II. Serie. Vorträge für Thierärzte Heft 2.

redig. von Prof. Dr. J. G. Pflug.

Vergleichende anatomische Untersuchungen über den BAU DER HAUTDRÜSEN der Haussäugethiere und des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der Praeputialdrüsen

von

Dr. KARL GRAFF.

Mit vier Tafeln Abbildungen.





LEIPZIG,

Hermann Dege.

1879.

Vergleichende anatomische Untersuchungen über den Bau der Hautdrüsen der Haussäugethiere und des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der Praeputialdrüsen.

Meine Herren!

Bei meinen Untersuchungen der Hautdrüsen begegnete ich mancherlei Eigenthümlichkeiten, welche mit den bis jetzt gemachten Beobachtungen nicht in Einklang stehen. Namentlich hat der Ursprung des Smegma praeputii, welches zu den verschiedenen Controversen Veranlassung gegeben, bis jetzt seinen endgültigen Nachweis nicht erlangen können. Während nach den älteren Forschungen das Smegma das Secret der Talgdrüsen der Glans und des Praeputii (*Tyson — Lyttré*'schen Drüsen) sein soll, behauptet *Henle* (1), dass die als Smegma praeputii bezeichnete Masse kein Drüsensecret, sondern nur von Fett durchfeuchtete, abgeschilferte Epidermis der Glans und der inneren Platte des Praeputti sei.

Auf Grund der von mir gemachten Beobachtungen sehe ich mich genöthigt, sowohl den ersten, als auch den zweiten Behauptungen zu widersprechen.

Ebenfalls erachte ich nicht für richtig, wenn man, wie dies bis jetzt geschehen, die acinösen und tubulösen Hautdrüsen schlechtweg als Talg- resp. Schweissdrüsen bezeichnet, also eine physiologische Thätigkeit schon aus der Form derselben folgert.

Diese meine Behauptungen werde ich bei der weiter unten erfolgenden Besprechung der Drüsen nachzuweisen suchen.

Die meiner Arbeit zu Grunde liegenden Untersuchungen habe ich in den Laboratorien der Herren: Geheim-Rath Prof. *Leuckart* und Prof. *Zürn* ausgeführt und dabei nachstehende Literatur soweit es nöthig in Berücksichtigung gezogen:

1. *Henle:* Handbuch der Gewebelehre des Menschen. 1866.
2. *Frey:* Handbuch der Histologie und Histochemie des Menschen. 1874.
3. *Chodakowski:* Anatomische Untersuchungen über den Bau der Hautdrüsen einiger Säugethiere. Inaug. Dissert. Dorpat. 1874.
4. *Heynold:* Die Knäueldrüsen des Menschen. *Virchow's* Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Band LXI. Heft 1. 1874.
5. *Hesse*: Zur Kenntniss der Hautdrüsen und ihrer Muskeln. Zeitschrift für Anatomie und Entwickelungsgeschichte. Bd. I.
6. *Unna:* Beiträge zur Histologie und Entwickelungsgeschichte der menschlichen Oberhaut und ihrer Anhangsgebilde. Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XII. und XIII.
7. *Ditlevsen:* Beitrag zur Kenntniss der Nerven der Oberhaut. Centralblatt für medicinische Wissenschaften. 1873.
8. *Dietl:* Untersuchungen über Tasthaare. Separ.-Abdruck aus dem I. und XVIII. Bd. der Sitzungsberichte d. k. Akad. der Wissenschaften III. Abth. December Heft. Jahrgang 1873.
9. *Hörschelmann*: Anatomische Untersuchungen über die Schweissdrüsen des Menschen. Inaug.-Dissert. Dorpat 1875 in Hofmann und Schwalbe's Jahresberichten Bd. IV. 1875.
10. *W. Krause:* Anatomische Untersuchungen. 1861.
11. *W. Krause:* Ueber die Hautdrüsen. Centralblatt für medicin. Wissenschaften. No. 52 pro 1873.
12. *Kölliker:* Handbuch der Gewebelehre. 1867.
13. *Franck:* Ueber die Knäueldrüsen im Fleischstrahl des Pferdes. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin Bd. I. II.
14. *Siedamgrotzky:* Ueber die am After einiger Hausthiere vorkommenden Drüsen. Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. Bd. I. 1875.

15. *Fürstenberg* und *Rohde:* Die Rindviehzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt. 1868.
16. *Harms:* Beiträge zur Histologie der Hautdrüsen der Haussäugethiere. 1868.
17. *Leydig:* Ueber die äusseren Bedeckungen der Säugethiere. *Müller's* Archiv. 1859.
18. *von Hessling:* Ueber die Brunftfeige der Gemse. Bd. VI der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie v. *Siebold* und *Kölliker.*
19. *Exner:* Leitfaden bei der mikroskopischen Untersuchung thierischer Gewebe. 1873.

* * *

Wir unterscheiden unter den Hautdrüsen zuvörderst die acinösen und die tubulösen Drüsen. Die ersteren zerfallen in isolirte und aggregirte Haarbalgdrüsen, von welchen letzteren wir wieder unterscheiden: a. diejenigen, welche als Anhängsel an den Haaren befindlich und doppelt oder mehrfach in den Haarbalg münden (auf der ganzen behaarten thierischen Haut); und b. diejenigen, welche auf den sogenannten unbehaarten Stellen vorkommen, wo der Haarbalg zu einem Anhangsgebilde des drüsigen Organes geworden ist (Praeputium, Gehörgang, s. Taf. I. Fig. 1. 4. 5.). Die unter a erwähnten Drüsen befinden sich meist an stärker entwickelten Haaren, die unter b angeführten, die voluminös und stärker sind, finden sich an feineren Haaren. Danach könnte man also annehmen, dass die Grösse der Haarbalgdrüsen im entgegengesetzten Verhältniss zu der Grösse des betreffenden Haares steht: je stärker das Haar, desto kleiner verhältnissmässig die Haarbalgdrüse. (Chodakowski. 3.)

Dem ist aber nicht so. Im menschlichen Praeputium sind z. B. Häärchen von ganz gleicher Stärke, die an denselben befindlichen Haarbalgdrüsen sind jedoch von verschiedener Grösse und Gestalt. Während die Haare, welche auf der inneren Platte in der Nähe

des Orificium praeputii nur Anhängsel der mächtig entwickelten Drüsen sind, besitzen die eben so starken Haare auf der äusseren Platte und dem hinteren Theile des Praeputii sehr winzige Haarbalgdrüsen. (Vergl. Taf. I. Fig. 4 und 6.)

Die Haarbalgdrüsen befinden sich im Corium und sind ein Agglomerat von mehreren Drüsenläppchen, deren jedes einzelne einen besonderen Ausführungsgang besitzt. Die Ausführungsgänge der einzelnen Läppchen vereinigen sich an dem Haarbalge zu einem gemeinschaftlichen Ausführungsgange, welcher wiederum in der Region des Rete Malpighii in den Haarbalg mündet. Die in den Handbüchern ausgesprochene Ansicht, dass der Ausführungsgang an derjenigen Stelle, wo die Drüse mit dem Haarbalg in Berührung tritt, auch in denselben einmündet, ist unrichtig. Bei meiner Untersuchung einer Drüse des Hundepraeputii gewahrte ich, dass der Ausführungsgang ein längerer und geschlängerter ist, längst des Haarbalges nach dem Rete Malpighii verläuft und erst dort in den Haarbalg einmündet. Um allen Täuschungen zu entgehen, versuchte ich, diese Drüse nebst dem Ausführungsgange mittelst Präparirnadeln zu isoliren und der Versuch gelang (Siehe Taf. I. Fig. 7).

Die acinösen Drüsen, welche als Anhängsel an den Haarbälgen befindlich sind, kommen — wie schon oben erwähnt — auf der sogenannten behaarten Haut des thierischen Körpers vor. Ihr Zweck ist, die Haare mit ihrem fettigen Secret zu benetzen, sie dadurch gegen äussere atmosphärische Einflüsse zu schützen und so ihre Haltbarkeit und Geschmeidigkeit zu bewerkstelligen. Am deutlichsten tritt dies zu Tage bei denjenigen Thieren, die eine dicht behaarte Haut besitzen, wie die Schafe, bei welchen, wenn die Secretion der Drüsen physiologisch (durch ungenügende Nahrung) oder pathologisch beeinträchtigt wird, oder endlich wenn atmosphärische Niederschläge die fettige Hülle der Haare wegwaschen, die Haare schwach und mürbe werden.

Dagegen befinden sich die acinösen Drüsen, bei welchen der Haarbalg ein Anhangsgebilde der drüsigen Organe geworden, an

denjenigen Hautstellen, die wir nicht ausdrücklich als behaart bezeichnen, so namentlich am Praeputium, in der Haut der Nase, im Gehörgang u. s. w. — Während bei den ersteren (ad a) die Secretion behufs des Benetzens des Haares erfolgt, dient bei den zweiten das Haar als Mittel die Secretion zu begünstigen. (*Hesse* 5.) Das Haar hält nämlich die Mündung der Drüse offen, indem es durch Reibungen bei Körperbewegung oder bei wechselnden Spannungen der Haut, hin und her bewegt wird. Wir finden deshalb diese Drüsen vorwiegend auch an denjenigen Stellen der Haut, die immerwährend mit einer mehr oder weniger dicken Schicht von fettiger Masse bedeckt sind.

Die isolirten acinösen Drüsen befinden sich an den völlig unbehaarten Hautstellen (im Flotzmaul des Rindes, in der inneren Platte der Unterlippe des Menschen, in den Nasenlöchern, in den Analbeuteln).

Chodakowski (l. c.) giebt bei der Besprechung der Hautdrüsen des Rindes an, dass er die Flotzmauldrüsen als modificirte Schweissdrüsen, also tubulöse Drüsen ansehe. Die in Rede stehenden Drüsen befinden sich im Corium der Oberlippe und bestehen aus einzelnen Läppchen von sehr variabler Grösse (0,085—0,4689 Mm. im Durchmesser). Die Ausführungsgänge der einzelnen Acini münden dichotomisch im Bereich der Drüsenmasse in die das Secret nach der Oberfläche der Haut führenden Gänge. Letztere vereinigen sich nach einem kurzen geschlängelten Gang kurz vor dem Rete zu einem mächtigen bis 0,160 Mm. im Durchschnitt messenden Kanal, welcher auf die Oberfläche mündet. Oefters münden vor diesen Kanälen drei bis vier nebeneinander und bilden auf der Oberfläche ein Grübchen, welches mit unbewaffnetem Auge zu sehen ist. — Beim Austritt aus der Drüsenmasse sind die geschlängelten Ausführungsgänge in ihrem Epithel mit schwarzen Pigmentkörnern versehen und sind morphologisch der ebenfalls pigmentirten Epidermisschicht vollständig gleich.

Die Läppchen haben eine conische Form, ihr Epithel ist

einschichtig, die Zellen unregelmässig polyedrisch mit grossen, deutlich granulirten Kernen. Aus diesem Grunde kann ich diese Drüsen nicht für modificirte Schweissdrüsen erklären. (Taf. I, Fig. 8).

Aehnliche Drüsen finden wir in der Unterlippe des Menschen, nur mit dem Unterschiede, dass der Ausführungsgang durch die Mitte der Drüsenlänge einen blinden Schlauch bildet, in welchen die Acini radiär einmünden. (Taf. I. Fig. 9,) Auch hier finden wir ein einschichtiges Epithel von unregelmässig polyedrischen Zellen mit grossen granulirten Kernen.

Chodakowski beobachtete in den Flotzmauldrüsen ein einschichtiges cylindrisches Epithel — wie es bei den tubulösen Drüsen gewöhnlich vorkommt — und war aus diesem Grunde wohl geneigt, diese Drüsen als modificirte tubulöse Drüsen zu bezeichnen.

Harms (16) stellt die Flotzmauldrüsen zu den Talgdrüsen. *Fürstenberg* und *Rohde* (15) zählen sie den Schleimdrüsen zu; aus welchem Grunde sagen sie nicht.

Wie ich oben erwähnt, sind die Epithelzellen mit granulirten Kernen versehen, sie gleichen vollständig den Zellen des Schleimes und aus diesem Grunde erkläre ich sie für Schleimdrüsen.

Was die Form der einzelnen Acini der acinösen Drüsen überhaupt anbetrifft, so ist sie bei den einzelnen Thierspecies und auf den verschiedenen Stellen auch verschieden. Die prädominirende ist die birnen- und flaschenförmige. Wir finden sie auf den meisten Hautstellen der sämmtlichen Haussäugethiere. Schlauchförmige Acini (Taf. I, Fig. 7) befinden sich am Praeputium des Hundes. Ausserdem giebt es noch traubenförmige und die eirunden Acini. Letztere, welche *Chodakowski* gegen *Gurlt* nicht gesehen haben will (*Gurlt* beobachtete sie im Pferdepraeputium), sind eirund, auch kuglig, haben lange schmale Ausführungsgänge, sie sehen aus wie Trauben an langen Stielen und befinden sich ausser im Pferdepraeputium (Taf. I Fig. 11.) auch im Praeputium des Schweines. (Taf. I, Fig. 13.)

Die tubulösen Drüsen liegen immer tiefer (gegen *Hörschelmann* 9.) als die Haarbalgdrüsen, im Corium, wo dasselbe in das subcutane

Zellgewebe übergeht; sie sind einfache Drüsen und bestehen aus einem röhrenförmigen, blind endigenden Kanal.

Man unterscheidet an einer tubulösen Drüse den eigentlichen secernirenden Schlauch und den Ausführungsgang. Ersterer nimmt eine stark gewundene, knäuelige Gestalt an oder bleibt nur einfach geschlängelt. Die verschiedenen Formen gestalten sich bei den einzelnen Thierspecies folgendermaassen: Beim Menschen sind sie mit Ausnahme der Kopfhaut, wo sie nur gewunden sind, länglich rund geknäuelt, beim Rinde und Schafe geschlängelt; dasselbe findet sich bei der Katze; beim Hunde und Schwein tritt sie loser geknäuelt auf.

Der Ausführungsgang, welcher immer enger ist als der secernirende Schlauch (gegen *Chodakowski*), läuft dem Rete Malpighii zu, wo er weiter wird, auch eine trichterförmige Gestalt annimmt. Je nachdem er in dieser Region in den Haarbalg einmündet, oder selbstständig auf die Oberfläche gelangt, zeigt er Verschiedenheiten. Im ersten Falle mündet er, doppelt so breit als im Corium in den Haarbalg, im zweiten Falle wird er zwar bei Annäherung an das Rete weiter, nimmt aber beim Eintritt in die Epidermis seine ursprüngliche enge Form wieder an und durchzieht die Hornschicht entweder im geschlängelten oder spiralgewundenen Laufe.

Das Epithel der tubulösen Drüsen ist, mit einer einzigen Ausnahme (die Drüsen der Planta pedis des Menschen) stets einschichtig, ebenso auch das der bezüglichen Ausführungsgänge (gegen *Heynold* (4), *Kölliker* (11), welche ein Epithel der Ausführungsgänge von mindestens zwei Lagen annehmen) Taf. I, Fig. 12. —

Ueber die von *Heynold* beobachtete Cuticula am Lumen der Ausführungsgänge muss ich mein Bedenken aussprechen. Bei manchen von mir gemachten Pärparaten habe ich (Taf. I, Fig. 12) am Lumen einen markirten Saum beobachtet, den ich anfänglich für die *Heynold*'sche Cuticula hielt. Als ich aber bei anderen von derselben Hautfläche gemachten, auf dieselbe Methode tingirten, Präparaten diesen Saum nicht habe finden können, wurde mir die

Angabe *Heynold's* bedenklich. Wäre eine Cuticula vorhanden, so müssten alle von einer Hautstelle gemachten, auf gleiche Weise tingirten Schnitte, auch eine Cuticula aufweisen. Ich sehe mich deshalb genöthigt anzunehmen, dass dieser Saum ein Trugbild ist, und durch den Niederschlag der Tinctionsmasse entsteht.

Die secernirenden Schläuche besitzen zwischen der Propria und dem Epithel glatte Muskelfasern, welche der Axe der Drüse parallel verlaufen und sich in einer Lage nebeneinander finden (*Hesse* 5). Das Vorhandensein der Muskelfasern muss ich mit wenigen Ausnahmen, deren ich weiter unten noch gedenken werde, fast bei allen tubulösen Drüsen constatiren. Doch finden sich oft nur spärlich Muskelzellen. Den von *Heynold* gemachten Beobachtungen, dass alle Ausführungsgänge der Knäueldrüsen der glatten Muskulatur entbehren, kann ich nicht beistimmen. Alle Ausführungsgänge, deren secernirenden Schläuche glatte Muskelfasern besitzen, haben ebenfalls solche, sogar ist dies bei den Ausführungsgängen in der menschlichen Kopfhaut der Fall, obgleich dieses von *Hörschelmann* bestritten wird. (Taf. I, Fig. 12.)

Sowohl die acinösen als auch die tubulösen Hautdrüsen sind auf der ganzen Länge ihres Ganges in einer Schicht von faserigem Bindegewebe mit spindelförmigen Bindegewebskörperchen eingebettet. In dieses Bindegewebe, welches sich beim Uebergange des Ausführungsganges in das Rete Malpighii verliert, treten die Blutgefässe ein. (Vergl. Taf. I, Fig. 2. 10. 12. Taf. II, Fig. 6. Taf. III, Fig. 5 und 6.)

* * *

Bei den meisten der meiner Arbeit zu Grunde liegenden Präparaten habe ich eine eigenthümliche Methode der Doppelfärbung (blau und roth) in Anwendung gebracht. Das hierbei eingehaltene Verfahren war folgendes:

Die zum Schneiden bestimmten Hautstücke werden in Alcohol

erhärtet; die Anwendung von Chromsäurelösung hat sich hierbei nicht als praktisch bewährt.

Die angefertigten Schnitte werden eine halbe Stunde lang in Wasser gelegt, dann aus demselben genommen und in die blaue Tinctionsflüssigkeit gebracht. Zur Herstellung der letzteren dient der in den Droguenhandlungen unter dem Namen „Indigocarmin“ bekannte Farbstoff. Der sehr schwachen Indigocarminlösung (ich goss zu derselben ungefähr so viel Wasser zu, dass in einem Porzellannäpfchen von 1 Centim. Tiefe der weisse Boden hellblau erschien) fügte ich ungefähr 10% Essigsäure hinzu. Auf das Zusetzen von Essigsäure mache ich besonders aufmerksam, da bei Anwendung dieses Verfahrens nach den Beobachtungen von *Sappey* (Recherches sur les glandes des paupières. Gaz. med. de Paris 1853) von *W. Krause* (Anatomische Untersuchungen 10) und von *Blumberg* (Ueber die Augenlider mit Berücksichtigung des Trachoms. Inaug.-Diss. Dorpat 1867) das Bindegewebe in den Schnitten durch die Einwirkung der Essigsäure quillt, weich wird und bei der späteren Behandlung leichter sich waschen lässt. Endlich bringt die Essigsäure bei der Färbung auch den Vortheil, dass sie die Kerne dunkler macht und die deutliche Kernfärbung bewirkt. (von *Hessling* 18.)

Nachdem die Schnitte in dieser Lösung 2—3 Stunden gelegen hatten (die Dauer hängt von der zu färbenden Haut ab, denn es färben sich die sämmtlichen Hautstücke nicht gleich schnell) brachte ich dieselben auf eine kurze Zeit in Wasser und von da in eine Flüssigkeit von salzsaurem Glycerin (auf 100 Theile Glycerin 10 Theile Salzsäure und 100 Theile destillirtes Wasser), wo ich sie so lange liegen liess (ungefähr 5—6 Stunden), bis das Bindegewebe seine dunkelblaue Färbung verloren und sehr blassblau wurde. Hiermit ist das Bindegewebe ausgewaschen, während die Epidermoidalgebilde blau gefärbt bleiben. Um die letztere Färbung zu fixiren, legte ich die Schnitte in absolutes Alcohol und zwar praeter-propter 20 Stunden, dann aber in saure Carminlösung. Die weitere Behandlung

der Schnitte erfolgte nach der bekannten üblichen Methode: Alkohol, Terpentinöl und Dammarlack, oder Alcohol, Nelkenöl und Canadabalsam.

Dies vorausgeschickt dürfte sich meine Methode der doppelten Färbung also folgendermaassen gestalten:

1. In Alcohol erhärtet und geschnitten. 2. Wasser (kurz). 3. Saure Indigocarminlösung (2—3 Stunden). 4. Wasser (kurz). 5. Salzsaure Glycerinlösung (5—6 Stunden). 6. Alcohol (lange). 7. Saure Carminlösung (3 Stunden). 8. Alcohol. 9. Nelkenöl oder Terpentinöl. 10. Canadabalsam oder Dammarlack.

Bei dem auf diese Art behandelten Präparat (Taf. II, Fig. 1 und 2) sind die Epidermoidalgebilde (Epidermis, der Haarbalg mit dem Haar, die Hautdrüsen) und die willkürlichen Muskeln blau gefärbt, während das Bindegewebe carminroth geworden ist.*)

Diese Tinctionsmethode kann also mit Vortheil als diagnostisches Mittel angewendet werden.

Da in den Handbüchern über Histologie die Zubereitungsmethode des sauren Carmins noch nicht angegeben, dürfte es Sie interessiren, wenn ich dieselbe hier, wie sie in dem Laboratorium des Geheim-Rathes Prof. *Leuckart* geübt wird, kurz mittheile. Zu der ammoniakalischen Carminlösung wird unter fortwährendem Umrühren vermittelst eines Glasstäbchens tropfenweise so viel Essigsäure zugesetzt, bis die Carminlösung eine trübe ziegelrothe Farbe angenommen hat. Die auf diese Art behandelte Carminlösung wird vor dem Gebrauch filtrirt oder in Flaschen gegossen, wo sich ein Präcipitat von essigsaurem Ammoniak bildet. Die klare Flüssigkeit wird sodann zum Färben verwendet.

* * *

*) Zur Demonstration habe ich die Schnitte der Unterlippe absichtlich gewählt, weil in derselben die verschiedenen Gebilde vorhanden sind.

Gestatten Sie mir nun, dass ich einige hierher gehörige, von mir näher untersuchte Drüsen Ihnen genauer vorführe, und zwar zunächst

die Praeputialdrüsen

vom Menschen, Pferd, Rind, Schaf, Schwein, Hund, Katze und gelegentlich vom Seehund.

Schon im Eingange der vorstehenden Arbeit habe ich die Ansicht ausgesprochen, dass ich die Meinungen, das Smegma praeputii sei ein Secret der Glansdrüsen, oder es sei kein Drüsensecret, sondern nur von Fett durchfeuchtete, abgeschilferte Epidermis der Glans und der inneren Platte des Praeputii, keineswegs theilen kann.

Was die erste Behauptung anbetrifft, so sehe ich mich genöthigt, entschieden in Abrede zu stellen, dass in der Glans acinöse Drüsen (*Tyson-Lyttré*'sche Drüsen) überhaupt vorhanden sind. Dasjenige, was für diese Drüsen gehalten wurde, sind Hautpapillen, welche öfters eine traubenförmige Gestalt annehmen. Die Täuschung, welche diese Papillen hervorrufen, wird noch grösser, wenn, wie Fig. 3, Taf. II zeigt, der Schnitt an der Stelle einer Vertiefung der Epidermis geschieht, welche die Glans im todten Zustande an vielen Stellen und vorzüglich an der Corona Glandis aufweist. Die Vertiefung erzeugt ein Trugbild, man ist leicht geneigt, dieselbe als den Ausführungsgang der traubenförmigen Drüse (welche die Papille vortäuscht) anzunehmen. *Henle* (1) bestreitet ebenfalls das Vorhandensein derartiger Drüsen, will jedoch das Smegma als abgeschilferte Epidermis angesehen wissen.

Die von mir untersuchten Praeputien weisen alle auf der innern Platte in der unmittelbarsten Nähe des Orificii sowohl acinöse als auch tubulöse Drüsen nach. Die ersteren sind Haarbalgdrüsen und zwar der Art, dass das Haar ein Anhangsgebilde des mächtig entwickelten Drüsenorganes ist (s. S. 5). Die Absonderung des Secretes der acinösen Drüsen erfolgt beim schlaffen Penis und zwar mechanisch,

indem das Häärchen der Drüse mit der äuseren Fläche der Glans in Berührung tritt und die Ausscheidung des drüsigen Secretes begünstigt.

Die tubulösen (Knäuel-) Drüsen finden sich ebenfalls in Gemeinschaft mit den acinösen (gegen *Frey* und *Henle*) vor. Das Secret der ersteren ist fettiger Natur, es vermengt sich mit dem Secret der tubulösen Drüsen (hier Schweissdrüsen), welches alkalisch reagirt und das Fett einseift. Die dadurch entstandene Masse nimmt eine milchige Farbe an und ist dünnflüssig; nach Ausdünstung des wässerigen Inhalts wird sie aber härter und endlich sogar ganz fest.

Für diese meine Annahme spricht noch der Umstand, dass die Praeputialdrüsen beim Pferde am mächtigsten entwickelt sind, und eben bei dieser Thierart entwickelt sich das Smegma *sehr mächtig*, oft derart, dass sich aus der ursprünglich dünnflüssigen Masse später ein harter Ballen, der Praeputialstein bildet.

An sämmtlichen von mir untersuchten Praeputien unterscheide ich die acinösen und tubulösen Drüsen, deren Vorhandensein ich hiermit constatire. Die acinösen Drüsen finden sich sowohl auf der inneren als auch auf der äuseren Platte des Praeputii, beide sind sowohl der Form, als auch der Grösse nach variirend.

Das Corium und vornehmlich die Epidermis des Praeputiums stellt im Vergleich zu der übrigen Haut des betreffenden Thieres eine dünne Schicht dar. Das Corium trägt in der nach der Epidermis gekehrten Seite sehr kleine Papillen, welche beim Pferde, Schweine und Seehund die Form eines abgestumpften Kegels haben, beim Menschen, Rind, Hund, Katze haben sie die Form unregelmässig halbkreisrunder oder abgeflachter Hügel von verschiedener Höhe.

Die acinösen Drüsen auf der inneren Platte am Orificium, die das Material zur Bildung des Smegma liefern, sind im Vergleich zu den ähnlichen Drüsen auf der übrigen Körperhaut, näher der Epidermisschicht gelegen. Sie sind, mit Ausnahme der Praeputialdrüsen des Schweines, bei allen Haussäugethieren und dem Menschen ihrer Form nach ähnlich. Die Acini sind ellipsoid in verschiedenen Gradationen bis zur Flaschenform; sie umgeben den Haarbalg rings

herum und communiciren miteinander. Ihre Ausführungsgänge münden in den Haarbalg hinein, welcher ein gemeinschaftlicher Ableiter des Secretes ist. Die Zellen sind polyedrisch seitlich abgeplattet, mit deutlich concentrisch gelegenen Kernen. Das Lumen ist in Folge der seitlich abgeplatteten Zellen verhältnissmässig gross zu nennen, und, wenn es nicht mit dem Detritus der Zellen erfüllt ist, wie ich das jedoch öfters beobachtet habe, so kann man das Epithel als zweischichtig deutlich erkennen.

Die acinösen Drüsen des Schweinspraeputii haben von den oben angeführten eine abweichende Form. Ihre Acini sind oval oder kugelrund, sie hängen an langen 0,234 Mm. messenden Ausführungsgängen (wie Beeren an Stielen). Diese Form von Acini werde ich ferner „beerenförmig" nennen.*)

Die acinösen Drüsen auf der äusseren Platte sind Haarbalgdrüsen von sehr winziger Grösse; dieses diene zum Beweise der von mir aufgestellten Behauptung. (Taf. I, Fig. 4 und 6). — Die kleinen Häärchen sind sowohl auf der inneren als auf der äusseren Platte des Menschen von gleichen Dimensionen und sind die Drüsenläppchen der äusseren Platte, wenn wir schon von der Zahl derselben, die bei den ersteren viel grösser ist, abstrahiren, sowohl der Länge als auch der Breite nach nur $^1/_4$ der Grösse der Ersteren.

Als ich vorhin von der Form der Acini der Haarbalgdrüsen sprach, constatirte ich, dass die Form derselben bei den verschiedenen Thierspecies, die ich bei meiner Arbeit berücksichtigen konnte, auf der gesammten Oberfläche mehrfach abweichend ist. Während die Haarbalgdrüsen der inneren Platte des Praeputii bei den verschiedenen Thierspecies ihrer Form nach ähnlich erscheinen, verhalten sie sich auf der äusseren Platte verschieden. Jede Species weist in derselben eine ihr eigenthümliche Form nach.

Beim Menschen sind die Acini kurz, schlauchförmig (Taf. I,

*) Obgleich das Wort „Acinus" eine Beere bedeutet, so will ich doch keinen Abstand nehmen, diese Form, welche exquisit beerenförmig ist, zum Unterschied der anderen, namentlich der traubenförmigen, eigens „beerenförmig" zu nennen.

Fig. 6), beim Pferde beerenförmig (Taf. I, Fig. 11), beim Rind haben die Acini die Form eines abgestumpften Kegels (retortenförmig) (Taf. III, Fig. 1,) beim Hunde erscheinen dieselben sehr lang schlauchförmig (Taf. I, Fig. 7.) Beim Schwein, Schaf und Katze weichen sie von denen der übrigen Haut gar nicht ab, sie sind resp. birnenförmig, flaschenförmig und oval. Der Bau dieser Drüsen weist den Charakter der Talgdrüsen nach, ihr Epithel ist mehrschichtig und die Epithelzellen polyedrisch oder kuglig.

Die tubulösen Drüsen, deren Vorhandensein in der inneren Platte des Praeputii bisher bestritten wurde, finden sich bei den sämmtlichen von mir untersuchten Thieren in Gemeinschaft mit den Orificialdrüsen. Ihrem Bau nach ähneln sie den acinösen Drüsen der übrigen Haut der respectiven Thierspecies.

Nur in einer Hinsicht weichen jene von diesen ab. Während die acinösen Drüsen der behaarten Haut in ihren secernirenden Schläuchen mit glatten Muskelfasern versehen sind, fehlen diese den tubulösen Praeputialdrüsen gänzlich. Nach dem Zweck, welchen die Muskelfasern überhaupt zu verrichten haben, würden sie auch hier überflüssig erscheinen, wenn wir sie als die activen Urheber der Entleerung des Drüsensecrets annehmen. Das Praeputium steht in wechselnden Spannungsverhältnissen, deshalb erfolgt ohne Weiteres eine periodische Contraction der Drüsenschläuche und hieraus die Entleerung des Secrets.

Die secernirenden Schläuche sind bei der Katze, Rind und Schaf geschlängelt, beim Menschen, Pferd, Schwein, Hund und Seehund stark geknäuelt. Eigenthümlich abweichend ist jedoch die Lage dieser Drüsen von der Lage derselben auf der übrigen Haut. Während sie in der letzteren ihrer Länge nach zu der obersten Hautschicht mehr oder weniger senkrecht gestellt sind, findet man sie im Praeputium gewöhnlich parallel mit jener. (Taf. I, Fig. 3. Taf. II, Fig. 4, 7 und 8.) Die Ursache hierzu würde darin zu suchen sein, dass das Praeputium in seinen Spannungsverhältnissen die Drüsen flach drückt und sie zwingt, sich seitwärts auszubreiten.

Das Epithel dieser Drüsen ist einschichtig und von cubischen Zellen mit deutlichen Kernen. Ihr Ausführungsgang gelangt nach 3—4 gemachten geschlängelten Biegungen frei nach der Hautoberfläche; in der äusseren Platte münden sie auch manchmal, doch sehr selten in den Haarbalg ein.

Gestattet sei hier, die tubulösen Drüsen des Pferdepraeputiums besonders zu erwähnen, weil solche noch besondere Eigenthümlichkeiten im Vergleich zu den gleichen Drüsen der übrigen Thiere zeigen. Die am mächtigsten beim Pferde entwickelten, kugelig geknäuelten tubulösen Drüsen, befinden sich in doppelter und dreifacher Lage nebeneinander. Ebenso beobachtete ich es auch beim Esel. Sie sind beim Pferde in grösserer Anzahl und analog den Haarbalgdrüsen mächtiger entwickelt als bei den übrigen Haussäugethieren. Zwischen den Epithelzellen, welche einschichtig liegen und cubisch sind, finden sich schwarze Pigmentkörner. Die Ausführungsgänge sind wie die secernirenden Schläuche ebenfalls mit Pigmentkörnen ausgestattet.

Nächst den Praeputialdrüsen unterzog ich

die Sohlenballendrüsen

einer näheren Betrachtung.

Unter diese Kategorie der Drüsen bringe ich nun nicht nur die Sohlenballendrüsen der Digitigraden, sondern auch die Drüsen der Planta pedis des Menschen, die Fleischstrahldrüsen der Ungulaten und das Klauensäckchen des Schafes, und zwar aus dem Grunde, weil diese Drüsen alle miteinander eine gewisse Analogie zeigen. Sie sind sämmtlich tubulöse Drüsen, deren Schläuche — mit Ausnahme derjenigen der Katze, welche geschlängelt sind (Taf. II, Fig. 10) — sich zierlich in einen runden Knäuel zusammenlegen und in einfacher oder doppelter Lage neben einander gefunden werden. Die Sohlendrüsen der Plantigraden und Digitigraden liegen in dem tieferen Theile des Corium, welches mit Fettzellen durchsetzt ist. Da sie ebenfalls, wie andere Hautdrüsen, von einer Schicht faserigen Binde-

gewebes umgeben sind, so scheint es, als wären sie in das polsterige Fettgewebe eingebettet. (Taf. II, Fig. 10 u. 11.)

Bei dem Menschen beobachtet man dieselben auf der ganzen Sohle, bei den Digitigraden in den sämmtlichen Zehenballen und den Fersenballen, bei den Ungulaten dazu noch verschiedene Verhältnisse. So sind dieselben beim Pferde am meisten an dem sogenannten Hahnenkamme zu finden, während sie im hinteren Theile des Ballens und im vorderen Theile des Strahles fehlen, beim Esel sind sie dagegen im ganzen Fleischstrahl.

Das Epithel dieser Drüsen ist einschichtig, nur das der Planta pedis zweischichtig (*Hesse*) mit cubischen Zellen. Der Ausführungsgang, der beim Menschen und der Katze einige geschlängelte Windungen macht, durchzieht die Epidermisschicht in zierlich regelmässig spiralgewundenem Laufe und gelangt frei, ein wenig trichterförmig erweitert, an die Oberfläche. (Taf. II, Fig. 9 u. 10.) Beim Hunde zeigt der Ausführungsgang auch in der Epidermisschicht eine nur geschlängelte Form. (Taf. II, Fig. 11.) Beim Pferde und Esel verläuft der Ausführungsgang ziemlich gestreckt, in der Papillenschicht des Strahlhornes folgt er dem Verlaufe der Papillen selbst und hält sich in nächster Nähe derselben. (*Franck* 13). Hier zeigt er schon grössere unregelmässige wellenförmige Biegungen und in jenem der Hornschicht der Epidermis entsprechenden Theile des Hornstrahles nimmt er einen regelmässigen korkzieherförmig gewundenen Verlauf an.

Die Sohlenballendrüsen der Katze (Taf. II, Fig. 10) weichen von denen der anderen Thiere dadurch ab, dass sie keine knäuelige Form haben, sondern geschlängelt sind, die secernirenden Schläuche an manchen Windungen auch kurze Aeste und Vorsprünge besitzen, wie solches schon *Chodakowski* (3) beobachtet hat. Diese Aeste haben die Form eines Blinddarmes.

In den Sohlen des Menschen, in den Sohlenballen des Hundes und der Katze und im Fleischstrahl des Pferdes befinden sich die in Rede stehenden Drüsen in einfacher Lage, im Fleischstrahl des

Esels und im Klauensäckchen des Schafes in doppelter und dreifacher Lage übereinander (etagenartig).

Von besonderem Interesse dürfte auch *das Klauensäckchen des Schafes* sein; dieses befindet sich je an allen vier Füssen zwischen den zweiten Phalangen und hat die Form eines Pfeifenkopfes (Taf. IV, Fig. 1) von 2 Centim. Länge. In der grössten Breite misst es 1 Centim. und in der Mündung 0,2 Centim. Der in der Mündung sehr enge Schlauch steigt unter Zunahme an Breite zwischen den Phalangen nach dem hinteren Theile des Fusses und nimmt in der Mitte seiner ganzen Länge eine regelmässige halbkreisrunde Biegung nach oben an, wo er um das Doppelte breiter wird und blind halbkreisrund endigt. — (Taf. IV, Fig. 1.)

Die Innenfläche ist mit dichtstehenden Haaren besetzt und die Höhle mit fettiger schmieriger Masse erfüllt. Das Corium weicht nicht viel von dem der übrigen Haut ab, die Papillen sind jedoch sehr niedrig und das Stratum corneum (etwas dünner) macht durch seine grossen Einbuchtungen die innere Schlauchoberfläche geschlängelt verlaufend. Hierdurch wird eine weite Fläche der Schlauchhöhle erzeugt. Das Rete Malpighii ist dicker und reicher an elastischen Elementen.

In den Klauensäckchen finden sich zweierlei Drüsen: die acinösen Haarbalgdrüsen und die tubulösen Drüsen. Die ersteren sind sehr klein, die Acini länglich oval oder conisch. Sie weichen sonst von den Haarbalgdrüsen der übrigen Haut nicht ab, ich will sie deshalb nicht näher berücksichtigen. (Taf. III, Fig. 4 (c) u. Fig. 6.)

Die tubulösen Drüsen, welche eine starke Knäuelung aufweisen, sind von länglich runder Form (Taf. III, Fig. 7). Das Epithel ist einschichtig von niedrigen parallellogrammen Zellen mit deutlichen Kernen gebildet. (Taf. III, Fig 5.) Sie finden sich in doppelter, bisweilen auch dreifacher Lage vor; die am tiefsten gelegenen unter der Haarwurzel, die höher gelegenen bis an die Haarbälge und sogar an die Haarbalgdrüsen reichend. Die Ausführungsgänge, um die Hälfte enger als die secernirenden Schläuche, gelangen nach sehr

schwachen wellenförmigen Windungen entweder direct frei an die Oberfläche, oder sie münden trichterförmig in den Haarbalg ein. *Chodakowski* (3) will auch hier die trichterförmige Einmündung nicht gesehen haben.

Mein Befund in Betreff der Dimensionen stimmt auch nicht mit dem des letztgenannten Beobachters überein. Ich habe bereits oben erwähnt, dass die secernirenden Schläuche immer breiter sind, als die Ausführungsgänge; hier kann ich diese meine Behauptung eclatant beweisen. *Chodakowski* giebt nämlich die Breite des secernirenden Schlauches und des Ausführungsganges gleich gross an. Während nun meine Messungen des Schlauches in der Breite mit 0,0616 Mm. mit denen des *Chodakowski* völlig übereinstimmen, fand sich bei meinen Präparaten, dass der qu. Ausführungsgang eine Breite von 0,024 Mm. besitzt. Sogar der trichterförmig erweiterte in den Haarbalg einmündende Ausführungsgang, erreicht in seiner grössten Breite nicht die Dimensionen der secernirenden Schläuche.

In Betreff des Baues weichen die sämmtlichen in dieser Rubrik besprochenen tubulösen Drüsen von denen der übrigen Haut dadurch ab, dass sie keine glatten Muskelfasern besitzen. Sie würden auch hier, analog wie bei den Praeputialdrüsen, überflüssig erscheinen. Die Spannungsverhältnisse sind hier für die Contraction der Drüsen noch viel günstiger, als bei dem Praeputium. Der Druck auf die Sohlen und Klauensäckchen, der durch die Last des ganzen Körpers bei Bewegung der Extremitäten ausgeübt wird, muss schon für sich allein die Entleerung des Drüsensecrets ermöglichen.

Was die physiologische Thätigkeit der sämmtlichen unter b. angeführten Drüsen anbetrifft, so erachte ich ihr Secret als fettig. *Piana* (Della Struttura delle Glandulae a tubo e dei corpusculi Pacinici nella superficie plantare di alcani animali domestici. Memorie della Acad. delle scienze dell' Institute di Bologna VI pag. 281—292) giebt an, dass das Secret der tubulösen Drüsen des Pferdestrahles fettiger Natur sei; auch *Klein* (De sinu cutaneo ungularum ovis et capreae. Dissert. inaug. Berolini 1830) nannte —

ob zufällig, oder auf Grund einer näheren Untersuchung, will ich dahingestellt sein lassen, — die tubulösen Drüsen des Schafklauensäckchens: Talgdrüsen (Cryptae sebaceae).

Diese Angaben haben mich veranlasst, weitere Untersuchungen hierüber anzustellen. Ich bediente mich zu diesem Zwecke der Ueberosmiumsäure, womit ich meine Schnitte tingirte. Alle diese Drüsen färbten sich hierin dunkler (dunkelbraun) als die übrigen tubulösen Drüsen: sie sind also keine Schweissdrüsen. Ihr Secret gleicht aber nicht vollständig dem der Haarbalgdrüsen, da letztere in Ueberosmiumsäure pechschwarz werden; ich halte sie daher weder für ausgesprochene Talgdrüsen, noch für Schweissdrüsen im engsten Sinne. Ihr Secret erachte ich für fettig, allein dieses Fett mag aus anderen Bestandtheilen bestehen, oder doch in anderen Verhältnissen zusammengesetzt sein, als dies bei den Haarbalgdrüsen der Fall ist.

Ich hoffe, meine Herren, dass Sie aus meinen Ausführungen in der That die Richtigkeit meiner am Beginne des Vortrages ausgesprochenen Behauptung ersehen haben und dass somit es nicht richtig sei, die physiologische Thätigkeit einer Hautdrüse schon aus ihrer Form erschliessen zu wollen.

Wenn auch nicht von specieller medicinischer, so doch von einiger comparativ-histologischer Bedeutung, dürften meine Befunde bei der

Brunftfeige der Gemse

sein. Da ich zufällig in den Besitz eines Stückes Kopfhaut eines brünstig gewesenen Gembsocks gelangte, nahm ich die Untersuchungen über dieselbe vor, zumal die Literatur hierüber nur eine einzige Abhandlung nachweist: „Ueber die Brunftfeige der Gemse von *Dr. Theod. v. Hessling.*“ (18.)

Wenn ich meine Beobachtungen über diese Brunftfeige der Gemse Ihnen hier noch mittheile, so gehe ich von der Idee aus, dass dieses eigenthümliche Gebilde unter den Naturforschern wohl den Veterinären das meiste Interesse abgewinnen dürfte.

Die in Rede stehende Brunftfeige bildet sich bekanntlich zur Zeit der Brunst bei der Gemse (Rupicapra rupicapra). Ob sie bei den beiden Geschlechtern vorkommt, darüber lässt sich nichts Bestimmtes sagen, da nach den Angaben *v. Hessling's* die Ansichten darüber verschieden sind. Manche und darunter die Gemsjäger, wollen die Brunftfeige nur bei den Böcken beobachtet haben, während Andere dieselben beiden Geschlechtern zuschreiben. Ich selbst bekam nur eine Bocksbrunftfeige zur Untersuchung und kann daher zur Erledigung der vorwürfigen Frage nichts beitragen; da ich auch die Haut der Gemse im normalen Zustande nicht erhalten konnte, so begnüge ich mich hier anzuführen, was *v. Hessling* darüber sagt:

„Unmittelbar hinter den „Krickeln“ — sagt *v. Hessling* — und 1,5—2 Zoll von den äusseren Ohren entfernt, hat die Haut der Gemse zwei seichte, schmale, ausgebuchtete Vertiefungen oder Furchen. Sie liegen jederseits von Innen quer nach Aussen und sind von den langen brüchigen Deckhaaren so versteckt, dass sie nur nach dem Zurückstreifen dieser erkennbar werden; darin liegt der Grund wohl, warum sie manchen Jägern und Naturforschern unbekannt blieben. Anders verhält es sich bei der Brunftfeige u. s. w.“

Ferner sagt *v. Hessling* bei der Besprechung der Haarbalgdrüsen der normalen Haut Folgendes:

„Die Talgdrüsen, als die beiden seitlichen Anhänge der Haarbälge 0,02—0,03''' lang, 0,01—0,015''' breit, haben eine zarte, kaum messbare Hülle, einen kurzen 0,003''' breiten Ausführungsgang, beide homogenen Bindegewebe mit sparsam eingestreuten Bindegewebskörperchen u. s. w. Anders ist es in der Brunftfeige. Schon an der Uebergangsstelle nimmt die Grösse der Talgdrüsen (0,10'' lang und 0,05''' breit) zu, bis sie in ihr selbst eine Länge von 1,5''' eine Breite von 0,2''' erreichen u. s. w.

v. Hessling nimmt somit an, dass die Brunftfeigedrüsen ganz einfach erweiterte Haarbalgdrüsen sind.

Dieser Ansicht kann ich jedoch nicht beipflichten.

Die Geschwulst, welche sich zur Brunstzeit hinter den Krickeln

bildet, besteht aus mächtig entwickelten acinösen Drüsen. Die Acini sind länglich rundlich oder polyedrisch. Die Zellen, welche die einzelnen Acini vollständig füllen, sind von echt epithelialem Charakter, unregelmässig polyedrisch, sehr klein von 0,008 Mm. Durchmesser und mit matt granulirten Kernen versehen. Da die Acini vollständig mit Zellen überfüllt sind, so ist weder das Lumen noch die Epithelschicht zu erkennen und deren Lage zu bestimmen. Die Ausführungsgänge der einzelnen Acini münden im Bereiche der Drüsenmasse in einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang. Letztere vereinigt sich dichotomisch mit dem Ausführungsgang der nebenanliegenden Drüse und bildet einen 0,060 Mm. breiten, mächtigen, auf die Oberfläche mündenden Ausführungsgang.

Aus dem Gesagten ist es schon ersichtlich, dass diese Drüsen keine erweiterten Haarbalgdrüsen sein können, denn sie tragen den bekannten Charakter der isolirten acinösen Drüsen; und da in der nächsten Nähe des drüsigen Gewebes keine Haare vorhanden, so müsste man — hielte man sie trotzdem für erweiterte Haarbalgdrüsen — den nach aussen mündenden breiten Ausführungsgang für den Haarbalg halten, aus welchem das Haar ausgefallen war. Dies ist jedoch nicht der Fall, da sonst die Ausführungsgänge, wie in der Einleitung bereits angegeben, in den Haarbalg anders einmünden müssten, auch der unterste Theil des Haarbalges, in welchem die Haarzwiebel eingebracht, noch im Corium befindlich sein würde. Da die Hautstelle erst dann, wenn die Brunst eintritt, anschwillt und mächtiger wird, so sehe ich mich genöthigt zu erklären, dass wir es hierbei wahrscheinlich mit einer periodischen Vergrösserung der isolirten acinösen Drüsen zu thun haben, die durch vermehrten Blutconflux herbeigeführt wird. Auch könnte Neubildung von Drüsengewebe oder Hypertrophie (für Letzteres spricht die Ueberfüllung der Lumina der Acini mit Zellen) im Spiele sein.

Auch habe ich bezüglich der Angabe *Hessling's:* „dass die Brunftfeigendrüsen fettiges Secret liefern“ eine andere Meinung, denn abgesehen davon, dass deren Epithelien denjenigen der übrigen

Schleimdrüsen (unregelmässig polyedrische Form mit granulirten Kernen) gleich sind, und für den schleimigen Charakter des Secrets sprechen, kann auch schon eine oberflächliche Untersuchung der Brunftfeige durch das Betasten mit den Fingerspitzen eine solche Ueberzeugung schaffen. Das Secret der Talgdrüsen macht die Fingerspitzen klebrig, das der Schleimdrüsen schlüpfrig. Letzteres ist bei dem Secret der Brunftfeige der Fall.

* * *

Ich bin mit meinem Vortrage zu Ende, halte es aber für zweckmässig die Resultate meiner Beobachtungen — wie ich sie Ihnen vorführte — in ihren Haupttheilen zu recapituliren.

Meine Beobachtungen haben also ergeben, dass

1. Viele acinösen Drüsen kein Secret liefern und deshalb ist es nicht richtig, alle acinösen Drüsen als Fett- oder Talgdrüsen zu bezeichnen. Man bediene sich daher richtiger zur Bezeichnung der acinösen zusammengesetzten Drüsen desjenigen Namens, welcher der Form der Drüse entspricht;
2. Manche tubulöse Drüsen liefern fettiges Secret, daher ist die Bezeichnung der tubulösen Drüsen mit dem Ausdruck: Schweissdrüsen, unrichtig. Man nenne sie einfach „tubulöse“ oder (wenn die Form eine solche ist) „Knäuel-Drüsen“;
3. Des Smegma praeputii ist ein Product sowohl der acinösen als auch der tubulösen Drüsen, welche sich an der inneren Platte in der Nähe des Orificum praeputii befinden und endlich hob ich hervor, dass
4. Die secernirenden Schläuche der tubulösen Drüsen glatte Muskulatur besitzen. Der Zweck des Letzteren ist: die Entleerung des Secrets zu bewerkstelligen; sie fehlt daher dort, wo die Haut durch ihre Spannung dies ermöglicht. (Praeputium, Sohle.)

Erklärung der Abbildungen.

Folgende Buchstaben haben bei allen Figuren, wo sie vorkommen, gleiche Bedeutung:

a. das Haar.
b. der Haarbalg.
c. die Acini der Haarbalgdrüsen.
d. tubulöse Drüse.
e. Ausführungsgang der tubulösen Drüse.
f. Corium mit Papillen.
g. Rete Malpighii.
h. Stratum corneum.

Tafel I.

Fig. 1. Querschnitt der Haut aus dem Gehörgang des Schweines. Vergr. 1:80.

Fig. 2. Ein Acinus derselben Drüse. 1:330.
i. faseriges Bindegewebe mit
k. Bindegewebskörperchen
l. Epithel mit doppelter Zellenlage.

Fig. 3. Tubulöse Drüse aus dem Praeputium des Menschen. 1:80.

Fig. 4. Haarbalgdrüse aus dem Praeputium des Menschen. 1:80.

Fig. 5. Haarbalgdrüse aus dem Praeputium des Pferdes. 1:80.

Fig. 6. Querschnitt der äusseren Platte des Praeputium des Menschen. 1:80.

Fig. 7. Eine acinöse Drüse (Haarbalgdrüse — isolirt) aus dem Praeputium des Hundes. 1:100

Fig. 8. Flotzmauldrüse des Rindes. 1 : 20.
i. Drüsenacini
k. pigmentirte Ausführungsgänge der Drüse.

Fig. 9. Querschnitt der Unterlippe des Menschen (innere Platte). 1 : 30.
S. 47 (19). Rechts von der grossen Drüse ein senkrechter Durchschnitt einer zweiten Drüse.
i. Drüsenacini
k. Ausführungsgänge der Drüsen.
l. Querschnitt der willkürlichen Muskeln.

Fig. 10. Unterlippe eines Menschen. Ein Theil eines Acini. 1 : 475.
i. faserige Bindegewebshülle
k. Tunica propria
l. Zellen mit
m. granulirten Kernen.

Fig. 11. Haarbalgdrüse aus der äusseren Platte des Pferdepraeputii. 1 : 40.
i. Ausführungsgänge der Acini.

Fig. 12. Flächenschnitt der menschlichen Kopfhaut. Der Ausführungsgang einer tubulösen Drüse. 1 : 640. (Injicirt.)
i. Propria
k. Bindegewebshülle
l. Blutgefäss
m. Glatte Muskelfasern (Querschnitt)
n. Epithelzellen mit Kernen
o. tingirter Saum (Cuticula).

Fig. 13. Schweinspraeputium (sagittaler Schnitt). 1 : 40.

Tafel II.

Fig. 1. Querschnitt der Unterlippe des Schafes.
i. Bindegewebige Ringschwulst.
k. Ringsinus

l. Balken des cavernösen Gewebes (Elastische Fasern mit Kernen)

m. Längenschnitt der willkürlichen Muskeln.

Fig. 2. Dasselbe. Flächenschnitt.

Fig. 3. Querschnitt der Glans des Menschenpenis. 1 : 100.

i. die Papillen.

Fig. 4. Querschnitt des Praeputii des Seehundes (Phoca vitulina). 1 : 80.

Fig. 5. Praeputium der Katze (Querschnitt.) 1 : 80.

Fig. 6. Dasselbe. 1 : 330. (Tubulöse Drüse.)

i. Blutgefässe

k. Bindegewebshülle.

Fig. 7. Pferdepraeputium (Querschnitt). 1 : 30.

Fig. 8. Schweinspraeputium. Tubulöse Drüse. 1 : 40.

Fig. 9. Menschensohle. (Querschnitt.) 1 : 40.

i. spiralgewundener Ausführungsgang in der Epidermis.

Fig. 10. Katzensohlenballen. (Querschnitt.) 1 : 40.

i. spiralgewundener Ausführungsgang in der Epidermis.

k. faserige Bindegewebsstreifen.

l. Fettgewebe.

Fig. 11. Hundesohlenballen. 1 : 40.

k. l. wie bei Fig. 10.

Tafel III.

Fig. 1. Praeputialdrüse des Rindes (isolirt). 1 : 80.

Fig. 2. Fleischstrahl des Pferdes. 1 : 40.

i. Papillenschicht des Strahlhornes

k. Uebergang in den Hornstrahl.

Fig. 3. Schafklauensäckchen. Querschnitt. (Schematische Darstellung.) 1 : 6.

i, Hornschicht

k. Corium

l. Tubulöse Drüsen

m. Haar, Haarbalg und Haarbalgdrüse

n. Säckchenhöhle.

Fig. 4. Querschnitt der Haut des Schafklauensäckchens. 1:80.

i. Mündung des Ausführungsganges der tubulösen Drüse in den Haarbalg

k. freie Mündung der tubulösen Drüse.

Fig. 5. Dasselbe: Ein Theil der tubulösen Drüse. 1:330.

Fig. 6. Dasselbe: Ein Theil der Haarbalgdrüse; 1:330.

Fig. 7. Querschnitt der Haut der Brunftfeige des Gemsbocks. 1:40.

i. Ausführungsgang der Drüse.

Fig. 8. Dasselbe. (Schematische Darstellung.) 1:4.

i. Hornschicht

k. die acinösen Drüsen

l. das Corium.

Fig. 9. Ein Theil eines Acini der Brunftfeige. 1:640.

Tafel IV.

Fig. 1. Medianer Schnitt der linken Schafklaue zwischen den Phalangen (natürliche Grösse).

a. Klauensäckchen

b. Ausführungsgang des Säckchens.

Fig. 2. Die Brunftfeige des Gemsbocks. (Natürl. Grösse.)

Druck von Leopold & Bär in Leipzig.

In dem vorhergehenden Vortrage (Serie II Heft I): Die Brusthöhle des Pferdes etc. von Dr. F. Eichbaum, sind die nachstehenden Druckfehler zu corrigiren:

Seite	10	Zeile	9	von oben:	tumbalis statt tumbolis.
„	„	„	12	„ „ :	„ „ „
„	„	„	10	von unten:	sehnig statt schräg.
„	12	„	10	von oben:	der Bauchhöhle statt des Bauchfells.
„	13	„	12	von unten:	Panniculus statt Pannicolus.
„	„	„	8	„ „ :	die statt den.
„	„	„	1	„ „ :	endothoracica statt indothoracica.
„	14	„	9	„ „ :	sehnig statt schräg.



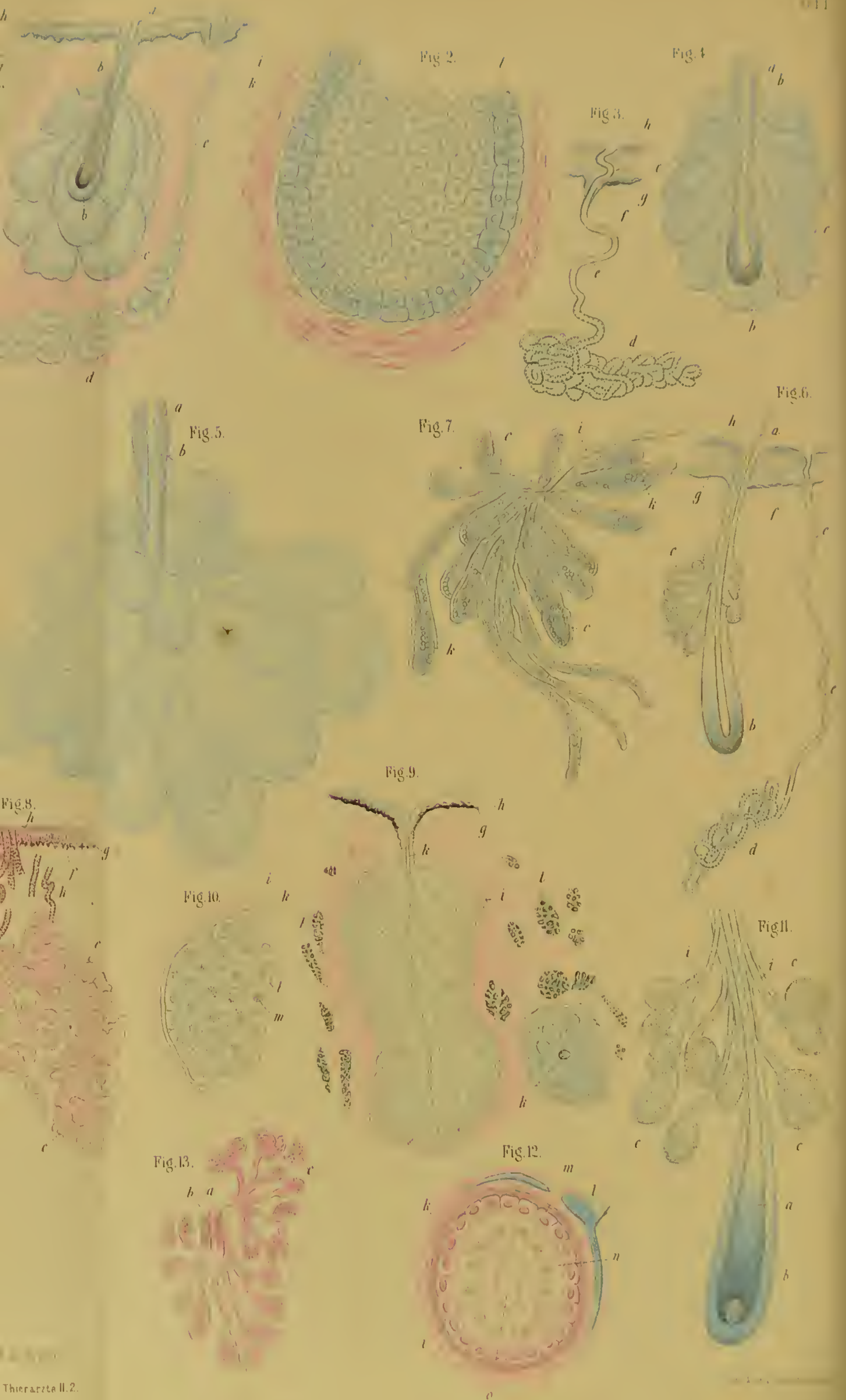


Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Thierarzte II. 2.

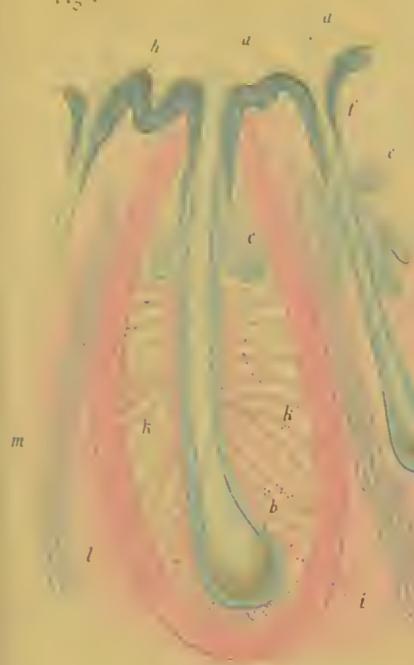


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4





Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

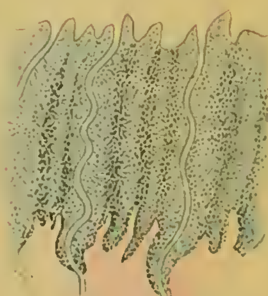


Fig. 11



Fig. 8



Fig. 9

Fig. 10

Fig. 1



Fig. 2

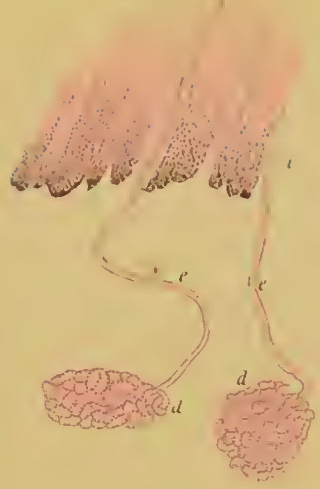


Fig. 3.

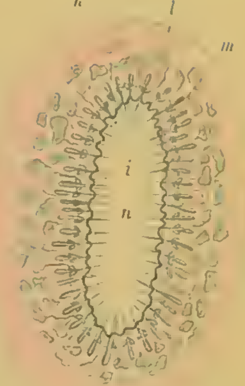


Fig. 4.

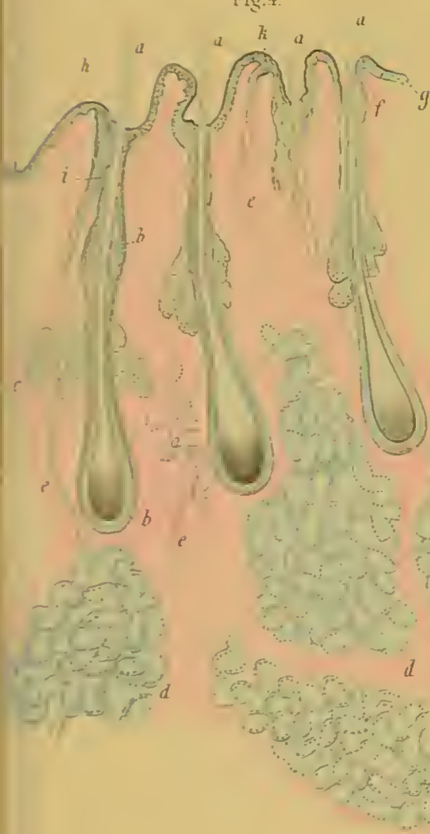


Fig. 5.

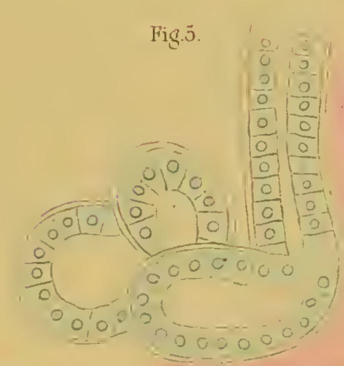


Fig. 6.

Fig. 9.



Fig. 7.



Fig. 8.

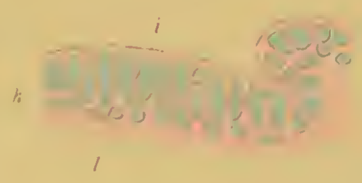


Fig. 1.

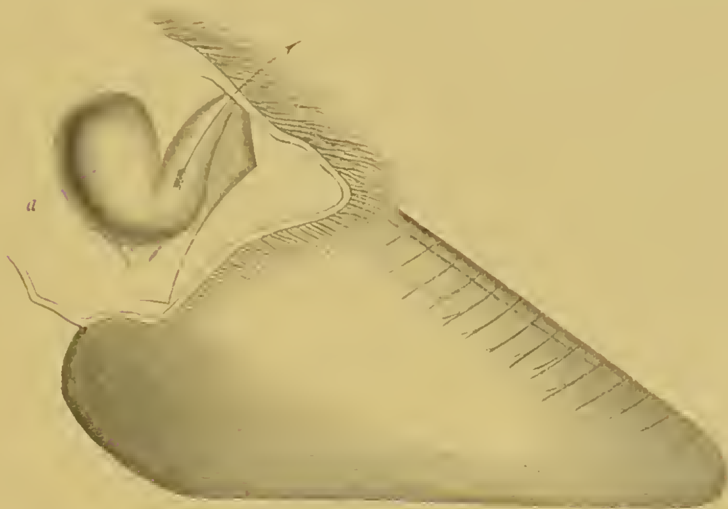


Fig 2.

